

PENGARUH SWA (*SUPER WATER ABSORBENT*) PATI SINGKONG TERHADAP SIFAT RETENSI AIR TANAH

Effect of Cassava-starch SWA (Super Water Absorbent) on Soil Water Retention

Rosiana Habayahan¹⁾, Suria Darma Tarigan²⁾, dan Dwi Putro Tejo Baskoro²⁾

¹⁾ Alumni Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan, Fakultas Pertanian IPB, Jl. Meranti Kampus IPB Darmaga Bogor 16680

²⁾ Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan, Fakultas Pertanian IPB, Jl. Meranti Kampus IPB Darmaga Bogor 16680

ABSTRACT

The development of dry-land agriculture often face some constraints, especially when it is related to water needs which is depending on rainwater. Global climate change, that occurs lately has made rainfall patterns become more erratic and less predictable. Therefore, new technology that could help maintaining soil water content is needed to ensure that water availability for plant growth is still sufficient. SWA (Super Water Absorbent) cassava starch is one of a technology that can be used for this purpose. This study was aimed to assess the effect of SWA cassava starch and its comparison to the other water absorbent, for maintaining soil water retention on two different soil textures (clay and sandy clay). The results showed that addition of SWA cassava starch was not significantly different from the other soil water absorbent for maintaining soil water retention. SWA cassava starch performance at clay textured soil was better than sandy clay-textured soil.

Keywords: Soil Water Content, SWA cassava starch.

ABSTRAK

Pengembangan pertanian lahan kering sering kali menghadapi kendala, terutama terkait dengan kebutuhan air yang sangat bergantung air hujan. Perubahan iklim global yang terjadi akhir-akhir ini mengakibatkan pola turunnya hujan menjadi tidak menentu. Untuk lebih menjamin ketersediaan air bagi pertumbuhan tanaman dibutuhkan teknologi yang dapat membantu mempertahankan kondisi air tanah. Salah satu teknologi yang dapat digunakan adalah penggunaan SWA (*Super Water Absorbent*) pati singkong. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh pemberian SWA pati singkong dan perbandingannya terhadap water absorbent lain pada dua tekstur tanah yang berbeda (klei dan klei berpasir). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian SWA pati singkong tidak berbeda nyata dengan water absorbent lain terhadap kemampuan tanah mempertahankan kadar airnya. Kinerja SWA pati singkong pada tanah bertekstur klei lebih baik dibandingkan tanah bertekstur klei berpasir.

Kata kunci: Kadar Air, SWA pati singkong.

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki areal lahan kering yang cukup luas, walaupun curah hujan cukup besar, rata-rata lebih dari 2000 mm tahun⁻¹, namun keterbatasan sumberdaya air menjadi masalah yang sering dihadapi di lahan kering (Haryani dan Sutrisno 2005). Dalam dua dasa warsa terakhir, kelangkaan air (*water scarcity*) semakin terasa karena persaingan berbagai kepentingan. Pada waktu yang tidak terlalu lama, kelangkaan air akan semakin terasa bagi kepentingan di bidang pertanian, yang pada akhirnya akan menurunkan produktifitas lahan. Terlebih lagi, pada musim kemarau, pada saat air menjadi langka, prioritas penggunaan air adalah untuk memenuhi keperluan hidup sehari-hari, dan sisanya digunakan untuk irigasi (Setiabudi dan Fagi 2009).

Pada sistem pertanian lahan kering yang mengandalkan air hujan, pemenuhan kebutuhan air untuk tanaman akan sangat bergantung pada kemampuan tanah menahan air. Akan tetapi, kemampuan tanah menahan air juga terbatas. Sementara itu, perubahan iklim global yang semakin tidak menentu mengakibatkan pola turunnya hujan semakin tidak teratur. Hal ini akan mempengaruhi kadar air tersedia tanah. Untuk itu dibutuhkan teknologi yang dapat membantu mempertahankan kadar air tanah terutama di musim kemarau. Salah satu teknologi yang dapat digunakan adalah penggunaan SWA (*Super Water Absorbent*) sebagai *soil conditioner*. SWA ini terbuat dari bahan organik (pati singkong) sehingga lebih ramah lingkungan

Soil conditioner didefinisikan sebagai bahan bahan sintesis atau alami, organik atau mineral, berbentuk

padat maupun cair yang mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Suriadikarta *et al.* 2005).

SWA (*Super Water Absorbent*) pati singkong merupakan salah satu bahan absorban yang dapat menyerap air hingga 300 kali bobot bahan itu sendiri (Darwis dan Puspitasari 2012) dan selanjutnya secara perlahan melepaskan air tersebut ke sekitarnya sehingga ketersediaan air di dalam tanah cukup memadai. SWA pati singkong ini merupakan hasil produksi dari Laboratorium Bahan Industri, Bidang Proses Radiasi, Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi (PATIR) BATAN (Badan Tenaga Nuklir Nasional) dan merupakan hasil dari cross-linking antara pati singkong, KOH dan asam akrilat yang selanjutnya diberi radiasi sinar gamma. SWA pati singkong ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi penggunaan air yang ada dalam tanah sehingga dapat mengurangi frekuensi penyiraman dan akhirnya menghemat biaya

Penelitian ini bertujuan untuk 1) Mengetahui pengaruh pemberian SWA (*Super Water Absorbent*) pati singkong terhadap sifat retensi air tanah 2) Mengetahui perbedaan kemampuan SWA pati singkong dengan water absorbent lain yang telah beredar 3) Mengetahui dosis pemberian SWA pati singkong yang tepat untuk mempertahankan retensi air tanah 4) Mengetahui cara peletakan SWA pati singkong yang tepat untuk mempertahankan retensi air tanah.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dimulai pada bulan Juni 2012 sampai bulan Oktober 2012 yang dilakukan di Laboratorium Fisika Tanah Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan, Institut Pertanian Bogor. Analisis tekstur tanah dilakukan di Laboratorium Sumberdaya Fisik Lahan, Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : SWA Pati Singkong, *water absorbent* komersial lain yang sudah ada di pasaran, H_2O_2 30%, HCl 0,4 N, natrium pirofosfat 0,0006 molar, air destilata, serta tanah bertekstur liat berpasir (campuran antara latosol dan pasir dengan ratio 1:1) dan tanah bertekstur liat (Podsolik).

Alat-alat yang digunakan antara lain : pot, ring sampel untuk mengambil contoh tanah, gelas ukur, cangkul, sekop, ember, corong, *pressure plate* untuk menentukan kurva pF, oven, eksikator, timbangan dan alat-alat laboratorium lainnya.

Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilakukan di laboratorium. Jenis tanah yang digunakan yaitu tanah bertekstur liat (podsolik) dan tanah bertekstur liat berpasir yang merupakan campuran dari pasir dan latosol dengan ratio 1:1. Perlakuan yang diberikan yaitu :

- K : kontrol (tanpa bahan absorban)
- C : kompos (1 g kg^{-1} tanah)
- S : SWA merk lain ($0,1 \text{ g kg}^{-1}$ tanah)
- D1L1 : SWA pati songkong dosis $0,2 \text{ g kg}^{-1}$ tanah disebar
- D1L2 : SWA pati songkong dosis $0,2 \text{ g kg}^{-1}$ tanah dikonsentrasikan
- D2L1 : SWA pati songkong dosis $0,1 \text{ g kg}^{-1}$ tanah

- disebar
- D2L2 : SWA pati songkong dosis $0,1 \text{ g kg}^{-1}$ tanah dikonsentrasikan
- D3L1 : SWA pati songkong dosis $0,025 \text{ g kg}^{-1}$ tanah disebar
- D3L2 : SWA pati songkong dosis $0,025 \text{ g kg}^{-1}$ tanah dikonsentrasikan

Percobaan ini merupakan percobaan faktor tunggal dengan 9 perlakuan dan 3 kali ulangan sehingga diperoleh jumlah satuan percobaan sebanyak 27 untuk masing-masing jenis tanah. Rancangan yang dipakai adalah rancangan acak lengkap (RAL). Bobot tanah yang digunakan adalah 5 kg dan diletakkan dalam pot.

Setiap bahan absorban ditanam pada kedalaman 10 cm dari permukaan tanah dengan cara disebar dan dikonsentrasikan. Kemudian dilakukan penyiraman sebanyak 2,2 liter untuk setiap pot. Penyiraman dilakukan hanya satu kali saja (di hari pertama) dan sengaja dilebihkan agar dapat dipastikan bahwa setiap perlakuan mencapai keadaan kapasitas lapangnya. Air yang keluar dari setiap pot kemudian ditampung selama kurang lebih dua jam dan diukur volumenya.

Setelah dilakukan penyiraman, kemudian setiap perlakuan dimonitor kadar airnya setiap hari, tanpa disiram lagi. Pengukuran kadar airnya dilakukan selama empat minggu, sehingga dapat diketahui bagaimana penurunan kadar air pada setiap perlakuan. Pengukuran kadar air dilakukan dengan metode gravimetri dimana contoh tanah diambil sebanyak kurang lebih 15 gram.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Fisik Tanah

Sifat fisik tanah yang digunakan dalam penelitian disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Sifat fisik tanah

Jenis Tanah	Tanah bertekstur liat	Tanah bertekstur liat berpasir*
Bobot Isi (g/cm^3)	1,12	1,27
Porositas Total (-% volume)	57,73	52,08
Air Tersedia (-% volume)	11,23	10,07
Kadar Air Awal (-% volume)	34,40	18,84
Pasir (%)	5,38	46,35
Debu (%)	18,84	4,27
Liat (%)	75,78	49,38
Kelas Tekstur	liat	liat berpasir

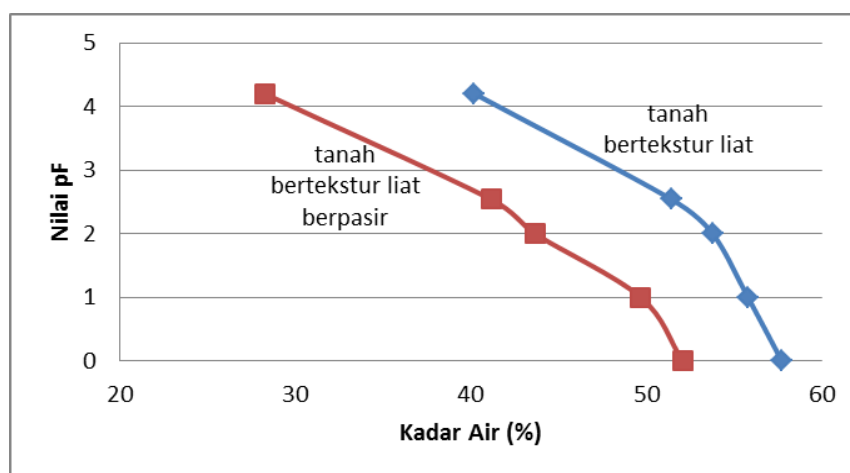
*Tanah yang digunakan merupakan campuran dari latosol dan pasir dengan perbandingan 1:1

Tabel di atas menunjukkan bahwa kadar air awal tanah bertekstur liat lebih besar dibandingkan tanah bertekstur liat berpasir. Hal ini berkaitan erat dengan kandungan liatnya yang tinggi. Semakin tinggi kandungan liat suatu tanah maka akan semakin besar kemampuannya dalam mengikat air. Tanah bertekstur liat berpasir, memiliki kandungan pasir yang lebih tinggi sehingga lebih mudah dalam meloloskan air.

Tanah berpasir tidak mampu mempertahankan air secara signifikan sehingga membutuhkan penambahan air lebih sering untuk menghindari stres tanaman air daripada tanah dalam iklim yang sama yang mengandung sejumlah besar dari tanah liat (Jury dan Horton 2004).

Tanah bertekstur liat berpasir memiliki bobot isi yang lebih tinggi daripada tanah bertekstur liat. Sebaliknya, porositas total tanah bertekstur liat berpasir lebih rendah dibandingkan tanah bertekstur liat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Agusman *et al.* (2006) yang menyatakan bahwa bobot isi mempengaruhi porositas total dalam tanah. Besarnya porositas tanah berlawanan dengan besarnya bobot isi tanah. Apabila bobot isi tanah tinggi maka porositasnya menurun.

Kurva pF atau kurva karakteristik kelembaban tanah menunjukkan hubungan antara kadar air tanah dengan hisapan matriks yang disajikan dalam bentuk logaritma cm air (pF). Kurva pF dalam Gambar 1 menunjukkan bahwa kadar air bertekstur liat selalu lebih besar dibandingkan tanah bertekstur liat berpasir pada semua nilai pF.



Gambar 1. Kurva hubungan kadar air tanah dengan hisapan matriks dalam pF (log cm air)

Kurva pF sangat dipengaruhi oleh tekstur dan struktur tanah. Klute (1986) menyatakan bahwa pada tanah yang mengandung liat mengembang-mengerut, komposisi dan konsentrasi larutan tanah mempengaruhi jumlah air yang dapat ditahan saat tekanan diberikan. Hal ini dapat dilihat pada kurva di atas, tanah bertekstur liat yang kandungan liatnya lebih tinggi mampu menahan air lebih banyak dibandingkan tanah bertekstur liat berpasir.

Volume Air yang Ditahan Tanah

Volume air yang ditahan setiap perlakuan disajikan dalam Gambar 2. Gambar 2 menunjukkan bagaimana perbedaan kemampuan tanah bertekstur liat dan tanah bertekstur liat berpasir dalam menahan air yang diberikan. Untuk perlakuan SWA pada tanah bertekstur liat, volume air yang ditahan paling besar ditunjukkan oleh perlakuan D2L2 yaitu sebesar 79,62% dari volume air yang disiramkan (2,2 liter) sedangkan yang paling kecil ditunjukkan oleh perlakuan D3L1 yaitu sebesar 69,70% dari volume air yang disiramkan.

Pada tanah bertekstur liat berpasir, volume air yang ditahan paling besar ditunjukkan oleh perlakuan D3L2 yaitu sebesar 81,52% sedangkan yang paling kecil ditunjukkan oleh D2L1 yaitu sebesar 76,74%. Dari hasil ini dapat terlihat bahwa pemberian bahan-bahan absorban

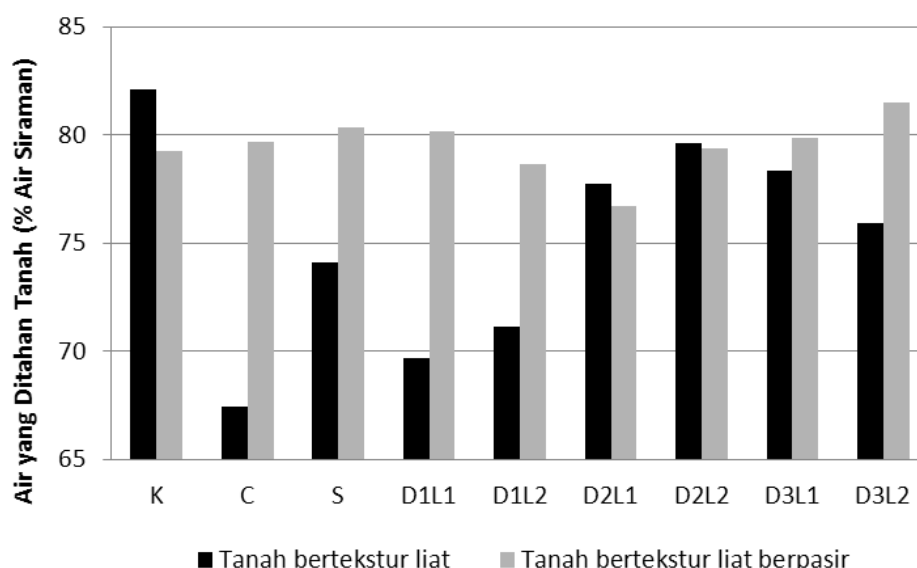
ke dalam tanah bertekstur liat berpasir tidak menunjukkan perbedaan nyata dalam kemampuan tanah menahan air.

Penurunan Kadar Air Tanah

Hasil pengamatan penurunan kadar air pada tanah bertekstur liat dan tanah bertekstur liat berpasir dalam 4 minggu disajikan dalam Tabel 2.

Secara keseluruhan, dapat terlihat bahwa kadar air tanah bertekstur liat berpasir selalu lebih kecil dibandingkan tanah bertekstur liat, namun penurunan kadar airnya selalu lebih besar. Tanah bertekstur liat berpasir pasir memiliki pori makro yang lebih banyak dibandingkan tanah bertekstur liat sehingga air tidak bisa ditahan oleh partikel tanah dan menjadi air drainase. Tanah bertekstur liat seluruh porinya didominasi oleh pori mikro sehingga air yang masuk dalam tanah dapat ditahan.

Brady (2002) mengemukakan bahwa pada kadar air yang sama, air ditahan lebih kuat oleh tanah bertekstur liat daripada tanah bertekstur lempung atau pasir. Penurunan kadar air paling besar pada tanah bertekstur liat berpasir ditunjukkan oleh perlakuan D1L1 yaitu sebesar 18,47% sedangkan penurunan yang paling kecil ditunjukkan oleh perlakuan C (kompos) yaitu sebesar 14,71%. Secara garis besar, dapat dikatakan bahwa pada tanah bertekstur liat berpasir, kompos lebih mampu mempertahankan kadar air tanah dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini tentunya sesuai dengan manfaat kompos yang mampu mempertahankan kadar air tanah karena kandungan bahan organiknya. Setiawan (2006) menyatakan kompos ibarat multivitamin untuk tanah pertanian. Pemberian kompos akan meningkatkan kesuburan tanah dan merangsang perakaran yang sehat serta memperbaiki struktur tanah dengan penambahan kandungan bahan organik. Selain itu juga dapat meningkatkan kemampuan tanah dalam mempertahankan kandungan air tanah.



Ket: Air yang disiramkan sebanyak 2,2 liter. K = tanpa absorban, C = kompos, S = SWA lain, D1L1 = SWA 0,2 g kg⁻¹ disebar, D1L2 = SWA 0,2 g kg⁻¹ dikonsentrasikan, D2L1 = SWA 0,1 g kg⁻¹ disebar, D2L2 = SWA 0,1 g kg⁻¹ dikonsentrasikan, D3L1 = SWA 0,025 g kg⁻¹ disebar, D3L2 = SWA 0,025 g kg⁻¹ dikonsentrasikan.

Gambar 2. Volume air yang ditahan tanah saat dilakukan penyiraman (% Air Siraman)

Tabel 2. Besar penurunan kadar air pada tanah bertekstur liat dan tanah bertekstur liat berpasir

Perlakuan	Hari 1		Hari 28		Penurunan	
	Tanah bertekstur liat	Tanah bertekstur liat berpasir	Tanah bertekstur liat	Tanah bertekstur liat berpasir	Tanah bertekstur liat	Tanah bertekstur liat berpasir
	...kadar air(%)...					
K	67,00	50,21	53,20	33,62	13,80	16,59
C	66,31	50,47	52,19	35,76	14,13	14,71
S	65,53	51,37	51,36	34,88	14,16	16,49
D1L1	65,05	50,80	51,51	32,33	13,54	18,47
D1L2	68,53	50,55	53,35	33,20	15,19	17,35
D2L1	66,54	51,17	53,29	33,87	13,24	17,30
D2L2	65,91	52,39	55,70	35,15	10,21	17,23
D3L1	68,03	50,34	53,71	33,56	14,32	16,78
D3L2	67,14	50,37	54,19	34,97	12,95	15,40

Ket: K = tanpa absorban, C = kompos, S = SWA lain, D1L1 = SWA 0,2 g kg⁻¹ disebar, D1L2 = SWA 0,2 g kg⁻¹ dikonsentrasikan, D2L1 = SWA 0,1 g kg⁻¹ disebar, D2L2 = SWA 0,1 g kg⁻¹ dikonsentrasikan, D3L1 = SWA 0,025 g kg⁻¹ disebar, D3L2 = SWA 0,025 g kg⁻¹ dikonsentrasikan.

Penurunan kadar air pada tanah bertekstur liat yang paling besar ditunjukkan oleh perlakuan D1L2 yaitu sebesar 15,19% dan yang paling kecil ditunjukkan oleh perlakuan D2L2 yaitu sebesar 10,21%. Pemberian SWA pati singkong ke dalam tanah bertekstur liat tidak terlalu memberikan perbedaan yang jauh dibandingkan kontrol.

Variasi Mingguan Kadar Air Tanah

Hasil pengamatan variasi mingguan kadar air tanah disajikan dalam Tabel 3. Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa kadar air akhir tanah bertekstur liat yang paling kecil ditunjukkan oleh perlakuan S dan D1L1 yaitu sebesar 53,11% sedangkan yang paling besar ditunjukkan oleh D2L2 yaitu sebesar 56,48%. Perbedaan kadar air antar perlakuan lain tidak terlalu menunjukkan perbedaan yang jauh.

Pada tanah bertekstur liat berpasir, kadar air akhir tanah yang paling kecil ditunjukkan oleh perlakuan kontrol

sebesar 34,78% dan yang paling besar ditunjukkan oleh perlakuan kompos, sebesar 36,80%. Antara perlakuan yang satu dengan perlakuan yang lain juga tidak menunjukkan perbedaan yang jauh. Perlakuan SWA yang memberikan hasil yang paling baik ditunjukkan oleh perlakuan D3L2 (SWA pati singkong dosis 0,025 g kg⁻¹ tanah dikonsentrasikan), yaitu sebesar 36,18%.

Variasi Mingguan Penurunan Kadar Air SWA Dosis 0,025 g kg⁻¹ Tanah

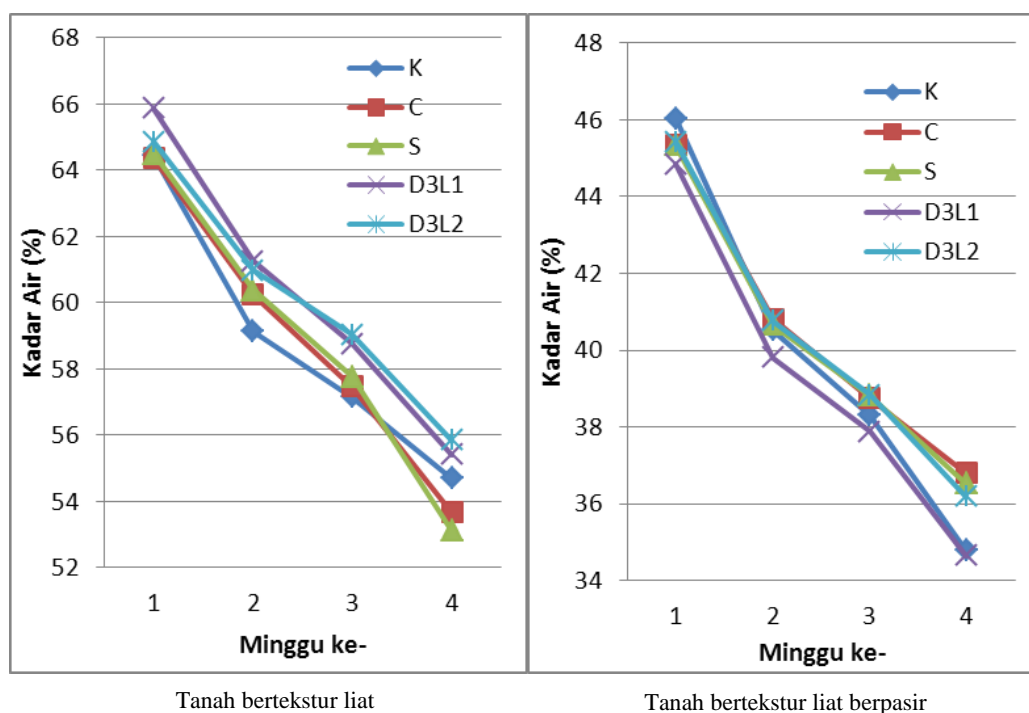
Gambar 3 menunjukkan bahwa pemberian SWA dosis 0,025 g kg⁻¹ mampu mempertahankan kadar air tanah bertekstur liat sedikit lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya. Berdasarkan cara peletakkannya, pemberian SWA pati singkong secara dikonsentrasikan lebih baik daripada secara disebar. Sedangkan pada tanah bertekstur liat berpasir, pemberian SWA pati singkong dosis 0,025 g kg⁻¹ tidak memberikan pengaruh nyata dibandingkan perlakuan

lainnya. Kurva kadar air perlakuan SWA saling berimpit dengan kurva perlakuan lainnya. Akan tetapi, antara minggu ketiga dan keempat, kurva dari masing-masing perlakuan mulai menunjukkan perbedaan. Terlihat bahwa pemberian kompos, SWA lain dan SWA pati singkong secara dikonsentrasikan berada di atas kurva yang lainnya. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pada tanah bertekstur liat berpasir, pemberian SWA pati singkong dosis $0,025 \text{ g kg}^{-1}$ secara dikonsentrasikan lebih baik daripada secara disebar.

Tabel 3. Variasi mingguan kadar air tanah

Minggu ke-	Perlakuan								
	K	C	S	D1L1	D1L2	D2L1	D2L2	D3L1	D3L2
	...kadar air (%)...								
Tanah bertekstur liat									
1	64,44	64,37	64,50	63,08	63,08	64,98	64,48	65,86	64,86
2	59,14	60,24	60,39	58,83	59,30	61,72	60,62	61,25	60,98
3	57,16	57,46	57,76	56,14	56,68	58,55	58,79	58,76	59,03
4	54,69	53,67	53,11	53,11	54,77	55,09	56,48	55,41	55,84
Tanah bertekstur liat berpasir									
1	46,04	45,35	45,35	47,02	44,80	46,52	45,46	44,85	45,43
2	40,51	40,81	40,66	40,47	39,58	40,75	40,51	39,81	40,76
3	38,31	38,75	38,81	38,03	37,80	38,53	38,53	37,87	38,84
4	34,78	36,80	36,52	34,64	35,09	35,05	36,17	34,65	36,18

Ket: K = tanpa absorban, C = kompos, S = SWA lain, D1L1 = SWA 0.025 g kg^{-1} disebar, D1L2 = SWA 0.025 g kg^{-1} dikonsentrasikan, D2L1 = SWA 0.1 g kg^{-1} disebar, D2L2 = SWA 0.1 g kg^{-1} dikonsentrasikan, D3L1 = SWA 0.2 g kg^{-1} disebar, D3L2 = SWA 0.2 g kg^{-1} dikonsentrasikan.

Gambar 3. Variasi mingguan penurunan kadar air SWA dosis $0,025 \text{ g kg}^{-1}$ pada tanah bertekstur liat dan tanah bertekstur liat berpasir

Variasi Mingguan Penurunan Kadar Air SWA Dosis $0,1 \text{ g kg}^{-1}$ Tanah

Gambar 4 menunjukkan bahwa pada tanah bertekstur liat, kurva kadar air perlakuan SWA dosis $0,1 \text{ g kg}^{-1}$ saling berpotongan namun tetap berada di atas kurva lainnya. Pada tanah bertekstur liat berpasir kurva dari kelima perlakuan saling berimpit. Hal ini menunjukkan bahwa kelima perlakuan ini cukup dapat mempertahankan

kadar air tanah. Akan tetapi, pada minggu-minggu akhir terlihat bahwa perlakuan C dan S berada sedikit di atas perlakuan SWA.

Pada tanah bertekstur liat, pemberian SWA pati singkong dosis $0,1 \text{ g kg}^{-1}$ tanah cukup mampu mempertahankan kadar air tanah dengan baik. Berdasarkan cara peletakkannya, pengaplikasian SWA pati singkong secara dikonsentrasikan akan memberikan hasil yang lebih baik daripada disebar. Sementara itu, pada tanah bertekstur

liat berpasir, pemberian bahan absorban ke dalam tanah tidak terlalu menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam kemampuan tanah mempertahankan kadar air. Akan tetapi, akan lebih baik jika bahan absorban tersebut diaplikasikan daripada tidak diaplikasikan sama sekali. Pengaplikasian SWA pati singkong secara disebar kurang mampu mempertahankan kadar air dibandingkan pemberian SWA pati singkong yang dikonsentrasikan.

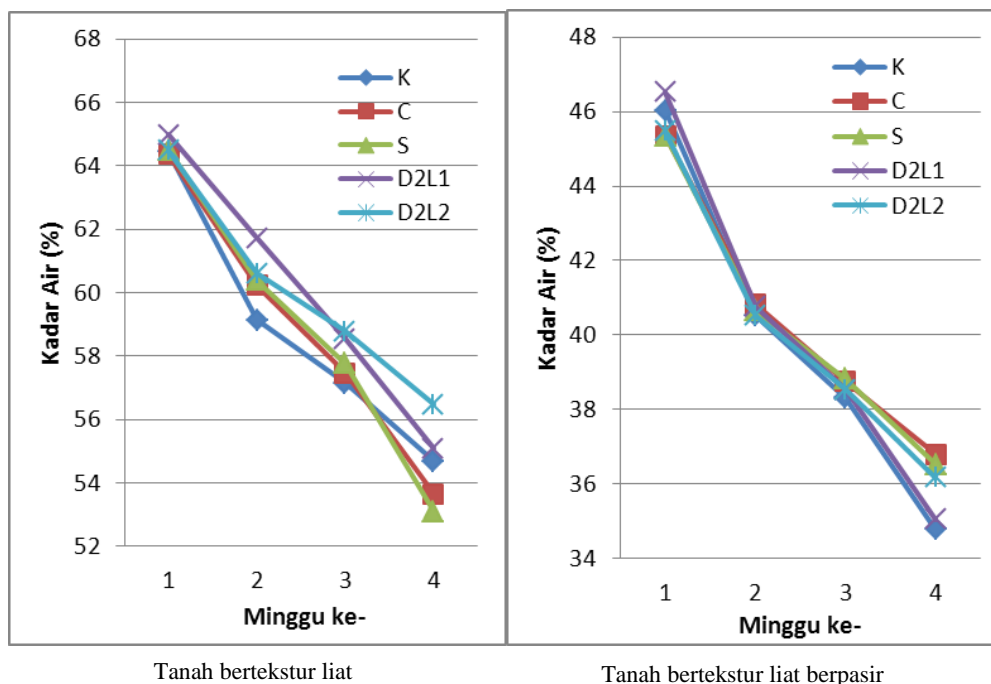
Variasi Mingguan Penurunan Kadar Air SWA Dosis 0,2 g kg⁻¹ Tanah

Bahan absorbent yang cukup berpengaruh dalam menunjukkan kemampuan mempertahankan kadar air tanah bertekstur liat yaitu SWA pati singkong dosis 0,2 g kg⁻¹ secara dikonsentrasikan. Pemberian SWA pati singkong pada tanah bertekstur liat berpasir juga dapat membantu tanah dalam mempertahankan kadar airnya. Akan tetapi kemampuan SWA pati singkong ini masih berada di bawah kemampuan kompos dan SWA lain.

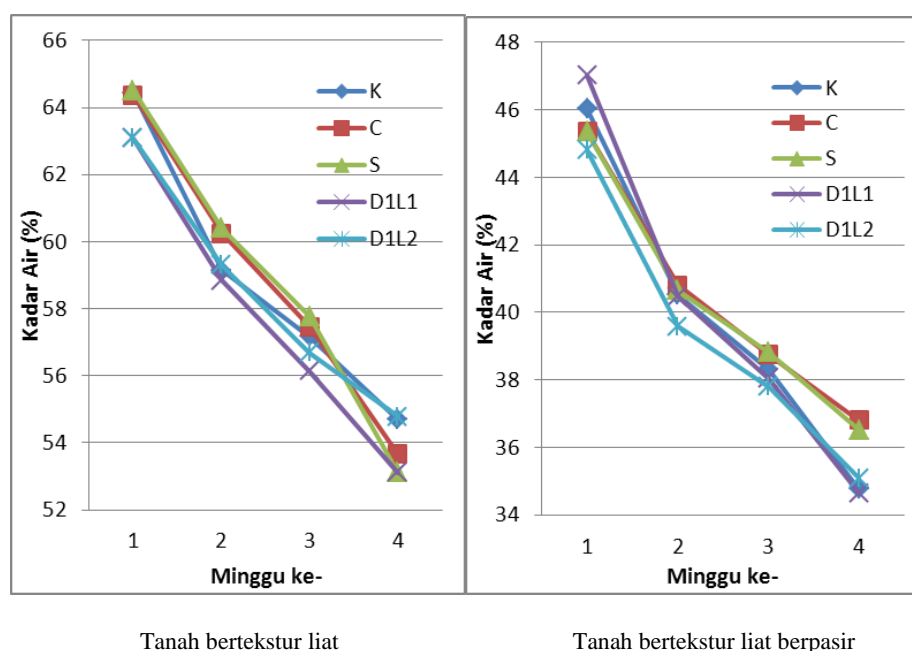
Gambar 5 menunjukkan bahwa pada minggu-minggu awal, C dan S berada di atas kurva yang lainnya, namun kurvanya terus menurun hingga minggu keempat. Hal ini menunjukkan bahwa kompos dan SWA lain cukup

dapat mempertahankan kadar air tanah selama 3 minggu namun kemampuannya terus menurun. Perlakuan kontrol dan D3L2 lebih dapat mempertahankan kadar airnya.

Sedangkan pada tanah bertekstur liat berpasir, C dan S lebih dapat mempertahankan kadar air tanah dibandingkan perlakuan lainnya. Pada minggu pertama, kelima perlakuan ini memberikan hasil yang berbeda-beda namun seiring dengan berjalannya waktu, kelima kurva tersebut semakin berimpit hingga akhirnya pada minggu keempat, C dan S lebih mampu mempertahankan kadar airnya dibandingkan tiga perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa kompos dan SWA lain lebih dapat mempertahankan kadar air tanah bertekstur liat berpasir dibandingkan SWA pati singkong dosis 0,2 g kg⁻¹.



Gambar 4. Variasi mingguan penurunan kadar air SWA dosis 0,1 g kg⁻¹ pada tanah bertekstur liat dan tanah bertekstur liat berpasir



Gambar 5. Variasi mingguan penurunan kadar air SWA dosis 0,2 g kg⁻¹ pada tanah bertekstur liat dan tanah bertekstur liat berpasir

SIMPULAN

SWA pati singkong mampu menyerap air dalam jumlah besar, terbukti dari bagaimana SWA ini mengembang saat diberikan air. Akan tetapi kinerjanya dalam mempertahankan kadar air tanah tidak jauh berbeda jika dibandingkan dengan kompos dan SWA merk lain yang telah beredar di pasaran.

Pada tanah bertekstur liat, kadar air tanah yang diaplikasikan SWA pati singkong masih lebih tinggi dibandingkan tanah yang diberikan kompos ataupun SWA lain. Dosis SWA yang paling mampu mempertahankan kadar air tanah yaitu $0,1 \text{ g kg}^{-1}$ secara dikonsentrasikan pada kedalaman 10 cm dari permukaan tanah.

Pada tanah bertekstur liat berpasir, pemberian kompos masih lebih baik dalam mempertahankan kadar air tanah dibandingkan pemberian SWA pati singkong. Dosis SWA pati singkong yang paling baik dalam mempertahankan kadar air tanah bertekstur liat berpasir yaitu $0,025 \text{ g kg}^{-1}$ dan $0,1 \text{ g kg}^{-1}$ secara dikonsentrasikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agusman, Maas A, Kertonegoro BD, Siradz SA. 2006. Karakterisasi tanah-tanah berwarna hitam hingga merah di atas formasi karst kabupaten gunung kidul. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 6(1).
- Brady NC, Weil RR. 2002. *The Nature and Properties of Soils: Thirteenth Edition*. Prentice Hall. New Jersey.
- Darwis D, Puspitasari T. 2012. *Super water absorbent (SWA) Cassava starch-co-acrylate* sebagai bahan pembenah tanah (*soil conditioner*). Badan Tenaga Nuklir Nasional.
- Haryani N, Sutrisno N. 2005. Panen hujan dan aliran permukaan serta peranan dam parit dalam peningkatan produktifitas lahan. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 1(1).
- Jury WA, Horton R. 2004. *Soil Physics: Sixth Edition*. John Wiley & Sons.
- Klute A (ed). 1986. *Methods of Soil Analysis. Part 1. Physical and Mineralogical. Methods: Laboratory Methods*. American Society of Agronomy-Soil Science Society of America. Minnesota.
- Setiabudi D, Fagi AM. 2009. Pengelolaan air sawah irigasi: antisipasi kelangkaan air. *Jurnal Litbang Pertanian*, 2009.
- Setiawan AI. 2006. *Memfaatkan Kotoran Ternak*. Cetakan Ketiga Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suriadikarta DA, Setyorini D. 2005. Laporan hasil penelitian standar mutu pupuk organik. Balai Penelitian Tanah. Bogor.
-